

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1935

THÈSE

N°
750

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(Mention MÉDECINE)

PAR

A. JOAQUIN PUJOL IZQUIERDO

Né le 13 mai 1911, à PLACETAS (République de Cuba)

**La dissociation de la pression veineuse
et de la vitesse circulatoire,
signe caractéristique de l'obstruction
de la veine cave supérieure**

Président : M. VILLARET, Professeur.

Librairie L. RODSTEIN

17, rue Cujas, PARIS (V°)

—
1935

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1935

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(Mention MÉDECINE)

PAR

A. JOAQUIN PUJOL IZQUIERDO

Né le 13 mai 1911, à PLACETAS (République de Cuba)

La dissociation de la pression veineuse et de la vitesse circulatoire, signe caractéristique de l'obstruction de la veine cave supérieure

Président : M. VILLARET, Professeur.

Librairie L. RODSTEIN

17, rue Cujas, PARIS (V°)

1935

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie.	ROUVIÈRE.
Physiologie.	Léon BINET.
Physique médicale.	STROHL.
Chimie médicale.	DESGREZ.
Bactériologie.	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale.	BAUDOUIN.
Pathologie chirurgicale.	CHEVASSU.
Anatomie pathologique.	ROUSSY.
Histologie.	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.	TIFFENEAU.
Thérapeutique.	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive.	TANON.
Médecine légale.	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée.	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	Maurice VILLARET.
Clinique médicale.	{ LOEPER.
	{ CARNOT.
	{ CLERC.
	{ Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance.	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants.	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux.	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses.	LEMIÈRE.
Clinique chirurgicale.	{ CUNÉO.
	{ GOSSET.
	{ GRÉGOIRE.
	{ LENORMANT.
Clinique ophtalmologique.	TERRIEN.
Clinique urologique.	MARION.
Clinique d'accouchements.	{ BRINDEAU.
	{ COUVELAIRE.
	{ JEANNIN.
Clinique gynécologique.	PROUST.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale.	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique.	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique.	SERGENT.
Clinique de la Tuberculose.	BEZANÇON
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte.	MATHIEU.
Professeurs sans chaire.	{ HOVELACQUE.
	{ MULON.
	{ OLIVIER.
	{ VERNE.
	{ MOCQUOT.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

BÉNARD Henri..	Pathologie médicale.
BERNARD Étienne..	Pathologie médicale.
BESANÇON Justin..	Hydrologie.
BOULIN..	Pathologie médicale.
BULLIARD..	Histologie.
CATHALA..	Pathologie médicale.
CHEVALLIER..	Pathologie médicale.
DOGNON..	Physique.
FEY..	Urologie.
GALLIARD..	Parasitologie.
GASTINEL..	Bactériologie.
DE GAUDART	
D'ALLAINES.	Pathologie chirurgi- cale.
GAYET..	Physiologie.
GIROUD..	Histologie.
HAGUENAU..	Pathologie médicale.
HALPHEN..	Oto-rhino-laryngolo- gie.
HAZARD..	Pharmacologie.
HUGUENIN..	Anatomie patholo- gique.
JOANNON..	Hygiène.
LABBÉ Henri..	Chimie biologique.
LACOMME..	Obstétrique.
LANTUÉJOUL..	Obstétrique.
LAROCHE Guy..	Pathologie médicale.

MM.

LEMAIRE..	Pathologie expéri- mentale.
LEVEUF..	Pathologie chirurgi- cale.
M ^{lle} J. LÉVY..	Pharmacologie.
LÉVY-VALENSI..	Neurologie et Psy- chiatrie.
MOREAU..	Pathologie médicale.
MOULONGUET..	Pathologie chirurgi- cale.
MOUQUIN..	Pathologie médicale.
OBERLING..	Anatomie patholo- gique.
PETIT-DUTAILLIS.	Pathologie chirurgi- cale.
PIÉDELIÈVRE..	Médecine légale.
PORTES..	Obstétrique.
RICHET..	Physiologie.
SANNIÉ..	Chimie biologique.
SÈNÈQUE..	Pathologie chirurgi- cale.
TROISIER..	Pathologie expéri- mentale.
TURPIN..	Pathologie médicale.
VIGNES..	Obstétrique.
WILMOTH..	Pathologie chirurgi- cale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE pour le service des examens.

MM.

ALGLAVE..	Pathologie chirurgi- cale.
BUSQUET..	Pharmacologie.
CHAILLEY-BERT..	Physiologie.

MM.

LÉROUX..	Anatomie patholo- gique.
NEVEU-LEMAIRE..	Parasitologie.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE à titre permanent.

MM.		MM.	
ABRAMI.	} Clinique médicale.	BASSET.	} Clinique chirurgicale.
ALAJOUANINE.. . .		BROCQ.	
AUBERTIN.		CADENAT.	
BRULÉ.		GATELLIER.. . . .	
CHABROL.		HEITZ-BOYER. . . .	
CHIRAY.		MOURE.	
DONZELOT.		QUENU.	
DUVOIR.		SCHWARTZ.. . . .	
LIAN.		VELTER.	
PASTEUR- VALLERY-RADOT.			
SÉZARY.			

MM.	
ÉCALLE.	} Clinique obstétrica e.
GUÉNIOT.	
LE LORIER.. . . .	
LÉVY-SOLAL. . . .	
METZGER.	

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé.	Éducation physique.
LEDOUX-LEBARD.	Radiologie clinique
WEIL-HALLÉ.	Puériculture.
FREY.	Stomatologie.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON VÉNÉRÉ PÈRE

Que je désire imiter dans sa vie exemplaire.

A MA MÈRE

Comme une épreuve de mon profond amour
filial.

A MA SŒUR.

A MES FRÈRES.

A MA FAMILLE.

A MES AMIS.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR MAURICE VILLARET,

*Professeur de Climatologie et Hydrologie thérapeutique
à la Faculté de Médecine de Paris,*

Médecin de l'Hôpital Necker,

Officier de la Légion d'Honneur.

Qui fut notre premier maître dans les
Hôpitaux de Paris, et qui nous a fait le
grand honneur d'accepter la présidence
de cette thèse.

Respectueux hommage de profonde
reconnaissance.

A M. LE DOCTEUR CAMILLE LIAN,

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris,

Médecin de l'Hôpital Tenon,

Officier de la Légion d'Honneur,

Qui nous a inspiré le sujet de cette thèse,
et nous a accueilli avec bienveillance
dans son service.

Remerciements et hommage de profonde
admiration.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX
ET A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

A MES MAITRES A LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE LA HAVANE.

INTRODUCTION

La mesure de la vitesse circulatoire est restée pendant longtemps dans le domaine de la physiologie. Ces dernières années, cependant, on a eu l'idée de l'utiliser comme un nouveau moyen d'investigation clinique, et plusieurs travaux se sont succédés pour venir nous montrer ses variations et son importance dans différents syndromes.

Aujourd'hui, inspirés par les recherches de MM. Lian et Abaza, nous allons entreprendre son étude au cours du syndrome de compression de la veine cave supérieure, où comme nous verrons par la suite elle se montre d'une valeur réelle en associant son étude à celle de la pression veineuse périphérique.

Cette étude constituera la première partie de notre travail ; dans une deuxième partie nous exposerons brièvement les différentes méthodes qui ont été successivement employées pour mesurer la vitesse circulatoire. Pour terminer nous rappellerons ses variations dans différents syndromes.

CHAPITRE I

LA DISSOCIATION DE LA PRESSION VEINEUSE ET DE LA VITESSE CIRCULATOIRE, SIGNE CARACTÉRISTIQUE DE L'OBSTRUCTION DE LA VEINE CAVE SUPÉRIEURE

La symptomatologie peut varier beaucoup dans les cas de compression ou d'oblitération de la veine cave supérieure, et le diagnostic, bien que facile quand on trouve réunis chez le même malade les symptômes caractéristiques, c'est-à-dire, la cyanose de la partie supérieure du corps, l'œdème limité aux mêmes parties, la circulation collatérale très développée, en même temps que la dyspnée, peut se trouver parfois entouré de difficultés et devenir fort épineux.

Il devient nécessaire de recourir à des méthodes spéciales, pour distinguer l'insuffisance cardiaque dans des cas de diagnostics particulièrement délicats.

Les importants travaux du Pr Maurice Villaret et de

ses élèves sur la pression veineuse périphérique, pour la mesure de laquelle ils ont donné une technique assez précise, sont déjà bien connus, de même que ses variations dans différents syndromes. L'intérêt de sa mesure au cours des médiastinites ou tumeurs du médiastin est bien précisé dans les conclusions suivantes formulées par ces auteurs :

« 1° La mesure de la pression veineuse périphérique est un élément de contrôle précis de la gêne circulatoire dans le domaine de la veine cavé supérieure. »

« 2° La comparaison entre les chiffres obtenus aux membres supérieurs et inférieurs permet à coup sûr de discriminer la part qui peut revenir, dans une pression veineuse forte, à la stase auriculaire droite et à l'insuffisance ventriculaire. Le parallèle entre les deux pressions veineuses supérieure et inférieure, leur comparaison avec la tension artérielle, réalisent un test d'une valeur pratique indiscutable. »

« 3° Plus que l'observation clinique des œdèmes brachiaux ou en mantelet, et des varicosités superficielles du thorax, plus que l'auscultation et la radiologie du médiastin, la recherche de la pression veineuse périphérique permet de mesurer le degré de souffrance de la circulation médiastinale. »

D'après ces conclusions, il résulte que, de même que pour l'insuffisance cardiaque, les compressions de la veine cave supérieure s'accompagnent d'une hypertension veineuse considérable, mais, tandis que dans l'insuffisance cardiaque cette hypertension est généralisée,

dans les compressions caves supérieures elle est localisée aux membres supérieurs. D'où il résulte que pour faire le diagnostic du syndrome de compression de la veine cave supérieure il serait nécessaire de constater une dissociation entre la pression veineuse très augmentée aux membres supérieurs, et d'une pression veineuse normale aux membres inférieurs.

Mais tout de suite une difficulté apparaît ; car si la pression veineuse est assez simple à mesurer aux membres supérieurs, en suivant exactement la technique donnée par M. Villaret, il n'en est pas de même pour les membres inférieurs. La difficulté de sa mesure, comme le dit M. Villaret lui-même, provient de :

« La ponction des veines superficielles du membre inférieur est difficile, surtout dans le décubitus horizontal. Elles sont habituellement plus fuyantes, le lien constricteur détermine rarement leur turgescence, assez souvent au contraire, leur effacement, car le sang s'enfuit de la superficie vers la profondeur ; c'est là une conséquence curieuse des rapports intimes existant entre les veines superficielles et profondes. »

Ces difficultés sont quelquefois si marquées, que cette mesure devient impossible.

Cependant, on peut trouver un moyen d'écarter la difficulté en mesurant la vitesse circulatoire, et en l'étudiant comparativement à la pression veineuse mesurée aux membres supérieurs.

Les travaux de MM. Lian et Facquet ont montré que, dans les cas d'insuffisance cardiaque, il existe un ralentissement constant de la vitesse circulatoire.

D'autre part, des investigations faites au service de M. Lian sur des malades présentant un syndrome de compression de la veine cave supérieure ont montré que dans ces cas la vitesse circulatoire apparaît normale.

Donc, en faisant l'étude conjuguée de la pression veineuse périphérique mesurée aux membres supérieurs, et de la vitesse circulatoire, on arrive à trouver un véritable syndrome caractéristique, qui nous permet d'éliminer l'insuffisance cardiaque, et d'arriver au véritable diagnostic, et ceci beaucoup plus facilement que par la mesure de la pression veineuse aux membres inférieurs, de technique si compliquée.

On pourrait objecter que dans les cas de sclérose broncho-pulmonaire sans insuffisance cardiaque, on peut trouver ce même syndrome. Cela est vrai quelquefois, mais alors, tandis que dans les cas de compression cave supérieure il y a une grande augmentation de pression, dans les cas de sclérose, au contraire, elle ne l'est que faiblement.

C'est pourquoi cette épreuve nous semble d'un grand intérêt clinique, et ainsi paraissent le confirmer les observations qui vont suivre.

OBSERVATION I.

Jeanne B..., trente-six ans, sans profession.

Consulte pour dyspnée d'effort, apparue depuis un mois, augmentant progressivement et s'accompagnant de phénomènes dyspnéiques nocturnes. Depuis quinze

jours, la malade a observé l'apparition d'une cyanose du visage.

A l'examen, on constate une bouffissure de la face et du cou, qui est empâté. Légère cyanose du visage et de la partie antérieure, médiane et supérieure du thorax.

On devine la teinte bleutée de quelques veines à la partie supérieure du thorax.

Pas d'œdème au niveau des membres supérieurs. Langue normale.

Il existe un léger souffle mésosystolique à l'orifice aortique.

Pas de gros foie, ni de grosse rate, absence d'adénopathies périphériques, absence d'œdèmes des membres inférieurs. Pas de prurit, pas de fièvre.

La tension artérielle est de max., 14; min., 8, l'indice oscillométrique 4 1/2 (phonosphygmomètre de Lian relié au kymomètre Vaquez : tension max. auscultatoire, moy. et min. oscillométriques).

Les urines ne contiennent ni albumine, ni glucose

L'électrocardiogramme du 13 décembre 1934 est sensiblement normal.

L'orthodiagramme montre une ombre importante dans toute la région du bord droit de l'ombre cardio-vasculaire.

L'examen hématologique donne : hématies, 5 020 000 ; leucocytes, 13 800 ; hémoglobine, 80-85 pour 100 ; polynutrophiles, 86 pour 100 ; lymphocytes, 0 pour 100 ; éosinophiles, 0 pour 100 ; grands monos, 8 pour 100 ; moyens monos, 0 pour 100 ; 1 myélocyte ; 5 pour 100 formes de transition.

Le 15 décembre 1934, on mesure comparativement les chiffres de pression veineuse et de vitesse circulatoire. On trouve :

Pression veineuse.	47 centimètres d'eau.
Vitesse circulatoire (décholine).	14 secondes.
Pouls.	92.

La malade entre dans le service le 24 décembre 1934, en vue d'un traitement radiothérapique. On constate l'existence d'un léger épanchement pleural droit. Après ponction, le liquide présente une formule mixte avec hématies nombreuses et réaction de Rivalta négative. Pas de bacilles de Koch dans les crachats. La température oscille faiblement autour de 38°. La radiographie du thorax montre l'existence d'une ombre importante, bordant à droite l'image cardio-vasculaire, se perdant vers le bas dans l'ombre liquidienne. Sur la radio de profil, l'ombre comble l'espace clair rétrosternal et remonte jusqu'au niveau du manubrium. Les séroréactions de Hecht et de Wassermann sont négatives.

Dès la première séance de radiothérapie, la malade ressent une grande amélioration. Après deux séances d'irradiation, on constate la disparition de la cyanose et de la bouffissure du visage.

Le 9 janvier 1935, au bout de cinq séances d'irradiation, les chiffres sont :

Pression veineuse.	27 centimètres d'eau.
Vitesse circulatoire (décholine).	16 secondes.
Pouls.	116.

La malade sort du service le 17 janvier 1935. Une radiographie du 15 janvier montre la disparition de l'ombre anormale médiastinale et la persistance d'un épanchement diaphragmatique discret. Les séances radiothérapiques sont continuées.

Nous revoyons la malade le 15 mars 1935. Elle est complètement guérie. Une radiographie du 28 février 1935 montre la disparition de toute ombre liquidienne. Le 15 mars nous procédons à de nouvelles mesures :

Pression veineuse.. . . .	10 centimètres d'eau.
Vitesse circulatoire (décholine).	8 secondes.
Pouls.	116.

Il s'agit en somme d'un cas de lymphadénome du médiastin, très radiosensible, qui s'est accompagné d'une hypertension veineuse considérable aux membres supérieurs et d'une vitesse circulatoire normale.

OBSERVATION II.

Jean L..., quarante-huit ans, agent de police.

Entre salle Lelong le 3 janvier 1935, à cause d'une cyanose progressive avec bouffissure de la face et du cou, dont le début remonte au mois d'août. Le malade se plaint au même temps de vomissements pénibles s'accompagnant de hoquet, de même que d'une dyspnée progressive sur laquelle se greffent des accès paroxys-

tiques. Ni dysphagie, ni douleurs thoraciques. Amaigrissement de 20 kilogrammes depuis août.

A son entrée, il existe un syndrome de compression de la veine cave supérieure des plus typiques : cyanose de la face et du cou, s'étendant de façon plus discrète aux téguments du thorax. Bouffissure du visage avec empâtement du cou et dilatation des jugulaires externes.

Quelques dilatations veineuses thoraciques hautes débordant sur la région cervicale. Pas d'œdèmes des membres inférieurs, ni gros foie. Somnolence et obnubilation profonde.

Rien d'anormal à l'auscultation du cœur.

Pouls, 110 ; tension artérielle : au bras, 9 1/2-7 ; avec indice, 1 ; aux chevilles, 10-7 ; indice, 1 1/2.

A l'examen des poumons, on constate, à droite, une diminution considérable du murmure vésiculaire et des vibrations vocales, alors que la sonorité est normale. Même disparition du murmure en arrière où l'on constate un peu de submatité du sommet. Dans la zone interscapulo-vertébrale du même côté, gros souffle bronchique et signe de d'Espine.

Les réflexes tendineux et pupillaire sont normaux.

Examens de laboratoire : réaction de Bordet-Wasserman négative dans le sang ; azotémie, 0^{gr},33 ; urines normales. Numération globulaire et formule leucocytaire sans rien de particulier.

La radiographie de face montre une énorme ombre médiastine droite, sans limites précises, semblant faire corps avec l'ombre cardio-aortique et présenter une démarcation scissurale. Un examen plus attentif permet

d'isoler les contours de l'ombre aortique : de face le calibre de la crosse semble normal, on distingue l'aorte descendant d'aspect habituel. Au sein de l'ombre médiastine, on distingue une région centrale plus foncée, présentant des contours polycycliques, dont une bosse-lure atteint la fourchette sternale, l'autre semble avancer dans le domaine du lobe supérieur droit. On écarte le diagnostic d'ectasie aortique et on soumet le malade à un traitement radiothérapique.

Mesure de pression veineuse et vitesse circulatoire.

Le 7 janvier à l'entrée :

Pression veineuse	46 centimètres d'eau.
Vitesse circulatoire (décholine). . .	28 secondes.

Le 16 janvier :

Pression veineuse	44 centimètres d'eau.
Vitesse circulatoire (décholine). . .	28 secondes.

Le même jour, la vitesse circulatoire mesurée par le procédé de la fluorescéine donne trente-cinq secondes, c'est-à-dire un léger ralentissement (valeur normale, trente secondes).

Le 22 janvier :

Vitesse décholine.	21 secondes.
— saccharine.	23 secondes.

Malgré le traitement, le malade succombe le 25 janvier 1935.

Autopsie : volumineuse tumeur médiastine, de la grosseur d'une tête de fœtus, de couleur blanc jaunâtre, occupant la région hilaire droite. La dissection de la veine cave supérieure à partir de l'oreillette droite la montre enserrée par cette masse qui obstrue totalement la lumière veineuse. La tumeur englobe aussi la bronche droite et les vaisseaux du hile droit, ainsi que l'œsophage. Il s'agit d'un lymphosarcome du médiastin.

En résumé, lymphosarcome du médiastin ayant réalisé un syndrome de compression de la veine cave supérieure et l'atélectasie du lobe supérieur du poumon droit. Cette compression cave supérieure s'accompagne d'une grosse hypertension veineuse brachiale. La vitesse circulatoire, mesurée par les procédés sapides (décholine, saccharine) et par la fluorescéine, donnait une vitesse circulatoire légèrement ralentie, contrastant avec l'élévation considérable de la pression veineuse.

OBSERVATION III.

Clémence C..., soixante-neuf ans.

Consulte pour dyspnée d'effort apparue il y a deux ans. La malade a observé en outre que, depuis cinq ans environ, son cou a progressivement augmenté de volume, surtout du côté gauche. Depuis quinze jours, elle se plaint de céphalée frontale.

A l'examen, tuméfaction diffuse de la base du cou, avec légère prédominance à gauche. Présence de dilata-tions veineuses de la face antérieure du thorax, stricte-ment localisées aux régions supérieures.

Pas de cyanose ; absence de bouffissure des paupières. Bruits du cœur normaux ; pouls à 92 ; tension artérielle, 21-11. Pas de gros foie, absence d'œdèmes des membres inférieurs, pas de râles aux bases pulmonaires.

L'examen radiologique montre l'existence d'une ombre médiane qui surplombe les gros vaisseaux du cœur (aorte élargie : 6 centimètres). Elle présente des bords légèrement convexes et semble aller en s'élargissant vers la base du cou. Sa densité est faible et laisse per-cevoir la clarté trachéale. On émet l'hypothèse d'un goitre plongeant. Mais la réaction de Bordet-Wasserman est très positive dans le sang et fait pencher le diagnostic en faveur d'une médiastinite syphilitique accompagnant une aortite de même nature.

Mesures.

Le 30 octobre 1934 :

Pression veineuse 38 centimètres d'eau.

Le 15 novembre 1934 :

Pouls	92
Respiration	30
Pression veineuse.	26 centimètres d'eau.
Vitesse (décholine).. . . .	13 secondes.

La malade est soumise à un traitement mixte ; mercuriel et bismuthique. Revue le 25 mars 1935, elle accuse une amélioration fonctionnelle importante, avec diminution de l'intensité et de la fréquence des accès de toux coqueluchoïde.

A l'examen : pas d'œdème des jambes, pas de gros foie ni de râles aux bases. L'aspect du cou est changé : diminution notable de l'empâtement, quoique très apparent à gauche ; dilatation permanente des jugulaires externes, circulation collatérale de la région antérieure du thorax s'étendant vers les téguments mammaires et la racine des bras. Ni cyanose, ni œdème de la face.

Cœur : bruits normaux ; pouls : 96 ; respiration : 20. La tension artérielle est à droite de max. : 19 ; min. : 9 ; au bras gauche, max. 17 ; min. : 9.

Le même jour :

Pression veineuse.. . . .	20 centimètres d'eau.
Vitesse circulatoire (décholine). .	12 secondes.

Radiographie : l'image opaque est à peu près identique à celle du premier cliché.

En résumé, mediastinite syphilitique avec pression veineuse brachiale très élevée et vitesse circulatoire normale. Sous l'influence du traitement antisyphilitique, la diminution progressive de l'hypertension veineuse brachiale contresigne l'amélioration clinique ressentie par la malade, mieux que les images radiologiques successives.

OBSERVATION IV.

Lucien M..., trente-huit ans.

A consulté dans le service en 1930 ; il souffrait déjà depuis quelques années de gêne dans la région précordiale, ensuite de véritables douleurs thoraciques médianes et brachiales droites. A ce moment l'examen clinique fut normal, mais une radioscopie de face montra (octobre 1930) un élargissement du pédicule vasculaire avec saillie convexe vers la droite ; en OAD, l'image est celle d'une aorte qui aurait un diamètre de cinq centimètres ; en OAG, saillie convexe de la partie initiale de l'aorte analogue à celle que donne une ectasie.

Dans le courant de l'année 1934, apparaît une saillie dans la région du manubrium sternal. Actuellement, cette saillie est dure, arrondie, non bosselée, insensible, libre sous la peau, mais parfaitement adhérente au plan osseux. On constate aussi une grosse masse ganglionnaire dans l'aisselle droite, quelques ganglions dans l'aisselle gauche.

De nombreuses varicosités encerclent la base du thorax. Pas de circulation veineuse basothoracique. Dans le dos on voit une veine un peu flexueuse qui part de la base du thorax et remonte pour aboutir au bord postéro-supérieur de l'aisselle gauche.

Rien d'anormal à l'auscultation des poumons ; foie et rate normaux.

Cœur régulier. La tension artérielle (12-7 ; moyenne : 9 ; indice : 5) est égale aux deux bras.

Radiographie 12 janvier 1935. La radiographie de face laisse voir une ombre hilare droite, remontant vers le haut jusqu'au niveau de la clavicule. Absence de bords nets, mais impression de contours arrondis, polycycliques. Les dimensions de la crosse aortique et de l'aorte descendante sont tout à fait normales.

Sur les clichés de profil, ombre assez peu dense surmontant l'image du cœur, rétrécissant l'espace clair postérieur, et faisant une saillie convexe en avant vers le sternum. Sur les mêmes clichés, la première pièce sternale est fortement augmentée de volume.

Électrocardiogramme normal.

Mesure de la pression veineuse et de la vitesse circulatoire le 10 janvier 1935 :

Pression veineuse bras gauche..	23 ^{cm} ,5 d'eau.
— — droit.	24 centimètres d'eau.
Vitesse circulatoire (déchole). .	11 sec. 5.
Pouls.	120.
Respiration.. . . .	24.

En résumé, il s'agissait d'un malade chez lequel on supposait l'existence d'une ectasie aortique, mais l'évolution ultérieure de la maladie, avec apparition d'une localisation sternale et d'adénopathies axillaires, orienta le diagnostic vers une maladie de Hodgkin. Les adénopathies médiastines réalisèrent un syndrome de compres-

sion de la veine cave supérieure, confirmé encore par la dissociation entre l'hypertension veineuse brachiale et la vitesse circulatoire normale.

OBSERVATION V.

M^{me} Juliette G..., cinquante-cinq ans, concierge.

Entre dans le service le 3 juin pour des crises d'étouffement.

Dans ses antécédents on relève simplement un épisode pulmonaire aigu en 1918, avec fièvre, amaigrissement, mais sans expectoration, et durant environ 6 semaines, qui a été étiqueté à l'époque pleurésie.

En octobre 1934, elle est prise brusquement, en pleine santé, à 8 heures du soir, d'une crise de dyspnée paroxystique extrêmement pénible, durant toute la nuit, cédant à une piqûre d'évatomine, sans toux ni expectoration.

D'octobre 1934 à février 1935, la malade ne présente plus de phénomènes dyspnéiques, mais présente un amaigrissement de 44 kilogrammes, sans fièvre ni sueurs nocturnes, sans toux ni expectoration.

Depuis la fin février 1935, elle présente d'une façon continuelle une dyspnée avec tirage, exagéré par l'effort, et une extinction progressive de la voix.

Depuis cette époque également, elle présente une toux quinteuse qui ne semble pas coqueluchoïde, avec

une expectoration muco-purulente banale non hémoptoïque ; elle continue à maigrir, son état général décline, pas de dysphagie, pas de vomissements.

Pas d'œdèmes des membres inférieurs.

A l'examen le 4 juin 1935.

On est en présence d'une malade qui respire avec difficulté, même au lit, son expiration est bruyante et pénible, sa voix est complètement éteinte, et elle présente une expectoration muco-purulente d'aspect banal qui contient B. K. en abondance. Fièvre à 38°,5.

Examen du thorax.

A l'inspection, on constate l'existence d'un léger tirage sternal et sus-claviculaire ; pas de tirage épigastrique ni intercostal.

On aperçoit quelques veinules discrètes dans les régions sus-claviculaires, à l'épaule et aux membres supérieurs ; le cou est amaigri, et la figure, sans être bouffie, n'a pas de méplat important comme on pourrait s'y attendre chez une malade amaigrie.

Percussion : L'hémithorax gauche présente une submatité légère.

Palpation : Diminution des vibrations vocales au sommet gauche.

A l'auscultation, les régions sous-claviculaires et sus-épineuses sont le siège d'un souffle bronchique léger ; on n'entend pas le murmure vésiculaire. Au tiers moyen et inférieur du poumon gauche, silence complet du murmure vésiculaire.

Au cœur, rien d'anormal.

Électrocardiogramme normal.

Foie un peu ptosé.

Tension artérielle : Max. 11 ; min. 8.

Pas d'albumine.

Pas de sucre.

Urée 0^{gr}, 22.

On procède à la mesure de la pression veineuse et de la vitesse circulatoire qui donnent comme résultat :

Pression veineuse. 24 centimètres d'eau

Vitesse circulatoire (saccharinate de Na). 12 secondes.

Examen radiographique.

Cœur petit, complètement attiré à gauche. Dans la région de l'arc supérieur, l'aorte est tiré à gauche. Il existe une cavité géante au niveau du lobe supérieur gauche.

A droite, pommelures légères dans la moitié inférieure, et très denses dans la moitié supérieure.

Au total, lésions de tuberculose pulmonaire bilatérale.

L'attraction du cœur sur la gauche, et en particulier de l'arc aortique, indique nettement qu'il existe un tissu scléreux médiastinal.

En résumé, médiastinite tuberculeuse, accompagnant une tuberculose pulmonaire ulcéreuse à marche progressive, avec une lésion du sommet gauche.

En reprenant un peu l'étude des observations, nous allons voir comme le résultat est assez démonstratif.

Les trois premières observations montrent des malades, avec syndrome de compression cave supérieure, dans lesquelles les résultats de la mesure de la pression

veineuse nous apportent une augmentation assez marquée, puisque les chiffres allaient de 24 centimètres d'eau à 47 centimètres, ce qui est déjà considérable.

Au contraire, les chiffres de la vitesse circulatoire se maintenaient dans des limites normales.

On pourrait considérer la 4^e observation comme moins typique, puisqu'on constate aussi une augmentation de la pression veineuse périphérique et que la vitesse circulatoire se trouve légèrement ralentie. Cependant ceci serait facile à expliquer, soit par un certain degré d'insuffisance cardiaque, plausible chez un sujet proche de la mort, soit par l'englobement de tout le hile droit par la tumeur, réalisant ainsi une gêne considérable dans la circulation des branches artérielles et veineuses pulmonaires droites.

La cinquième observation nous montre une malade atteinte de médiastinite, réalisant un syndrome de compression médiastinale, confirmé par la dissociation entre la pression veineuse brachiale, qui nous donne un chiffre de 24 centimètres d'eau, et une vitesse circulatoire normale.

Par conséquent pareille coexistence d'une hypertension considérable de la pression veineuse et d'une vitesse circulatoire normale se montre constante dans les observations qui précèdent.

CHAPITRE II

VITESSE CIRCULATOIRE. — DÉFINITION ET DIVERSES MÉTHODES EMPLOYÉES POUR SA MESURE

On appelle temps de circulation du sang, ou plus simplement vitesse circulatoire, le temps qu'une portion de la masse liquide emploie à parcourir une distance déterminée du circuit circulatoire.

Plusieurs méthodes ont été employées pour mesurer la vitesse circulatoire, les unes ayant comme principe d'établir la vitesse même du sang, et les autres le temps que met une substance introduite dans le courant circulatoire pour se déplacer d'un point à un autre de l'organisme.

Nous ne ferons que citer les premières, employées seulement chez les animaux et pour lesquelles existent des appareils spéciaux comme l'hémodromomètre de Volkman, le « Stromuhr » de Ludwig, l'hémodromographe de Chauveau et le fotohemotacographe de Cybul-

sky, pour passer en revue les secondes qui, bien qu'employées premièrement chez les animaux, ont servi de base aux méthodes utilisées pour la mesurer chez l'homme.

Dans ce second groupe des méthodes, nous trouvons le nom de Hering, qui semble être le premier a avoir mesuré la vitesse circulatoire chez les animaux. Il employait le ferrocyanure de K, qu'on injectait dans la jugulaire d'un côté, et qu'on cherchait dans la jugulaire du côté opposé à l'aide du perchlorure de fer. Avec cette méthode il est arrivé aux résultats suivants :

Cheval.	30 secondes.
Chien.	15 secondes.
Lapin.	7 —

D'autres recherches ont suivi, parmi lesquelles celles de Stuttgart(1884) ; Wiesbaden(1852) ; Freisbourg(1838) ; Turin (1869).

En 1884, Herman a modifié la technique de Hering, en substituant au ferrocyanure de K qui était très toxique, le ferrocyanure de Na qui l'est beaucoup moins ; Meyer (1892) injecte de la méthémoglobine dans le sang, et en décèle sa présence à l'aide du spectroscope ; Vierrord (1859), en reprenant la technique de Hering, a confirmé ses résultats chez le cheval.

Jolyet(1880) détermine de façon analogue que le réactif injecté dans le cœur droit du chien se retrouve dans le cœur gauche après 6 secondes, tandis que de jugulaire à jugulaire il met 24 secondes.

Une autre méthode qui n'occasionne pas de perte de sang consiste à introduire dans la jugulaire droite un liquide salin et d'observer la conductibilité électrique dans la jugulaire gauche ; entre les deux électrodes qui y sont plongées on établit un courant électrique compensé, le tout étant relié à un galvanomètre ; dès que la solution saline arrive dans la jugulaire gauche, la conductibilité change, le courant est décompensé et l'aiguille du galvanomètre dévie (Stewart, 1894) ; chez le lapin cet auteur trouve 5 à 7 secondes de jugulaire à jugulaire, et 2 à 3 secondes pour la petite circulation.

Nolf en 1902 propose une méthode basée sur l'emploi de substances à action vasodilatatrice locale, telle que la peptone.

Blumgart et Weiss emploient une méthode au radium ; ils utilisent une solution de chlorure de Na exposée aux émanations de radium (radium « c ») qu'on introduit dans la veine d'un bras, et à l'aide d'un « detector » qui accuse sa présence au niveau de l'oreillette et du pli du coude de l'autre bras, ces auteurs arrivent à établir le temps de circulation de bras à bras et le temps de circulation pulmonaire. Ils trouvent comme résultat, de bras à bras 15 à 20 secondes, et pour la circulation pulmonaire 6 secondes et demie.

Enfin, nous nous contentons de citer la méthode au chlorure de calcium, et celle qui est basée sur l'emploi de la choline.

MÉTHODE A LA FLUORESCÉINE

En 1930, et après avoir essayé diverses préparations iodées et iodurées, la phénolsulfonstalcéine, le violet de méthyle, M. Lian et M^{me} Barras avec la collaboration de M. Bréant ont adopté la méthode à la fluorescéine, substance qu'ils ont choisie comme réunissant au maximum deux conditions : minimum de toxicité, et grande visibilité dans le sang ; ils ont donné la technique que nous allons exposer.

Technique.

1° *L'injection intraveineuse de fluorescéine.* — On emploie une solution à 5 pour 100 dans du sérum physiologique, de laquelle on injecte 2 centimètres cubes, c.-à-d. 10 centigrammes de fluorescéine dans une veine du pli du coude. L'injection est poussée aussi vite que possible ; et il ne se produit pas de choc.

2° *Recueil du sang dans la veine homologue du côté opposé.* — Dès l'injection intra-veineuse terminée d'un côté, à droite, par exemple, on introduit à gauche une grosse aiguille séjournant à demeure dans un mélange

de chloroforme et de paraffine. Le garrot qui avait été placé par un aide pendant l'injection intra-veineuse à droite est immédiatement enlevé dès que l'aiguille paraffinée a été introduite.

Tout cet ensemble de manœuvres (injection intra-veineuse, introduction de l'aiguille dans la veine homologue du côté opposé) nécessite seulement dix secondes.

Donc, au bout de dix secondes après le début de l'injection intraveineuse, on présente sous l'aiguille veineuse placée du côté gauche, le premier petit tube destiné à recueillir le sang veineux. Une alèze pliée en plusieurs doubles a été préalablement glissée sous la région du coude du sujet pour que le sang ne tache pas son lit.

Douze petits tubes de verre, à hémolyse, ont été placés à l'avance sur une seule rangée dans un porte-tubes, et chacun d'entre eux porte une étiquette indiquant le nombre de secondes après lesquelles doit être fait le recueil du sang du sujet qui a reçu l'injection colorante.

Sur le lit du malade, à côté du porte-tubes, est placée une montre avec une aiguille à secondes.

On fait des prises successives 10, 20, 30, 35, 40, 50, 60, 75, 90, 120, 150, 180 secondes après l'injection colorante intraveineuse. Chaque petit tube renferme 2 centimètres cubes d'alcool à 95°, dans lequel est ainsi recueilli directement le sang veineux pendant cinq secondes.

3° *Recherche de la Fluorescéine.* — Une fois le prélèvement terminé on agite soigneusement chaque tube pour bien mélanger le sang et l'alcool ; puis les tubes sont tous laissés en place dans le porte-tubes pendant quelques

minutes. Ainsi les globules rouges se déposent au fond du tube, et il surnage habituellement un liquide clair. Parfois le liquide surnageant est rosé et trouble, et dans ce cas on décante le liquide et on le centrifuge.

Pour apprécier si le liquide surnageant est ou non fluorescent, le procédé le plus simple est le suivant :

Regarder l'ensemble des tubes sur un fond noir dans une pièce où la lumière est discrète, par exemple, dans une pièce où les fenêtres ont des rideaux de toile blanche que l'on ferme pour arrêter les rayons du soleil. En général, cette technique donne des résultats suffisants.

Un procédé un peu préférable est le suivant : se placer dans une chambre noire, éclairer les tubes avec le faisceau lumineux punctiforme d'une lampe à ultramicroscope ou à capilloroscope. Le moyen le plus sensible est celui représenté par l'emploi d'une lampe de Nood dans une chambre noire.

Résultats.

1^{re} apparition : 30 secondes.

1^{er} échantillon, léger, s'accentuant peu à peu.

Dans certains cas le maximum est atteint entre la 1^{re} et la 2^e minute, pour diminuer ensuite et n'être plus perceptible à partir de la 3^e minute.

Vitesse circulatoire entre les deux membres :

Normal. . . . 30 secondes.

Comme moyen de contrôle, on a mesuré la vitesse circulatoire chez le chien avec la fluorescéine. Chez des

chiens normaux on trouve une vitesse circulatoire de 10 secondes, qu'on obtient de même par l'emploi de la phénolsulfonstalcine, résultats qui sont en harmonie avec ceux obtenus par Hering et ses continuateurs.

MÉTHODES BASÉES SUR L'EMPLOI DE PRODUITS SAPIDES

D'autres recherches ont suivi, particulièrement à l'étranger, et de nouvelles méthodes ont été étudiées, basées cette fois sur l'injection veineuse de produits sapides, qui font apparaître dans la bouche du sujet des saveurs particulières.

Plusieurs substances ont été utilisées.

1. — L'histamine (Weiss, Robb et Blumgart);
2. — La déchole (Wintermitz, Deüsh et Brüll);
3. — La saccharine (Fishberg, Hitzig et King).

1. -- L'histamine est employée en solution de chlorhydrate d'histamine au 1/10 000, qu'on utilise à raison de 1/100 de centimètre cube par kilogramme de poids.

Elle provoque, après une forte sensation acide ou métallique dans la bouche, une vive rougeur du visage. Les auteurs qui ont employé cette méthode se sont

basés, soit sur le moment d'apparition de la rougeur et de la sensation dans la bouche, soit exclusivement sur le moment d'apparition de la rougeur.

Il semble préférable de ne tenir compte que de la sensation acide ou métallique dans la bouche, étant donnée la difficulté d'apprécier le moment du début de la rougeur.

Ce produit donne naissance à une courte céphalée qui est parfois très pénible ; en outre, il pourrait être nuisible chez les asthmatiques et angineux.

2. — La décholine : on injecte 3 à 5 centimètres cubes d'une solution de déhydrocholate de Na à 20 pour 100.

Elle donne dans la bouche une forte et brève sensation amère, et ne cause aucun inconvénient.

3. — La saccharine, avec laquelle on arrive à de bons résultats avec 3 à 5 centimètres cubes d'une solution de sacharinate de soude à 33 pour 100 dans l'eau distillée, et qu'on peut utiliser aussi en solution à 50 pour 100.

La saccharine donne dans la bouche une saveur sucrée, aussi subite et intense, et a l'avantage de ne pas causer d'inconvénients.

Nous allons exposer la technique qui est très simple, et semblable pour les trois produits :

Technique.

Le sujet est étendu sur le dos, le bras droit à la hauteur des cavités cardiaques. On injecte la substance

employée dans une veine du pli du coude, injection qui doit être poussée rapidement ; en 2 secondes.

On regarde sa montre, et on note combien de secondes s'écoulent entre le début de l'injection et le moment où le malade, prévenu à l'avance, nous annonce qu'il sent dans sa bouche la saveur caractéristique.

Si un résultat paraissait surprenant, il serait facile de le contrôler par une deuxième épreuve, soit avec le même produit, soit avec un autre.

RÉSULTATS PHYSIOLOGIQUES.

D'après les recherches de MM. Lian et Facquet, portant sur plus de 200 sujets normaux et malades, il semble que la vitesse circulatoire chez l'adulte à l'état physiologique est de :

Histamine.	12 à 18 secondes.
Décholine.	10 à 18 secondes.
Saccharinate de soude.	10 à 18 secondes.

Et qu'on pourrait considérer certainement la vitesse circulatoire comme pathologique si elle atteint :

Histamine.	20 secondes.
Décholine.	} 18 secondes.
Saccharinate de soude.	

ou si elle est seulement de :

Histamine.	10 secondes.
Décholine.	} 8 secondes.
Saccharinate de Na	

INTÉRÊT CLINIQUE
DE LA MESURE DE LA VITESSE CIRCULATOIRE.

Quoique notre étude ne concerne que les syndromes de compression de la veine cave supérieure, nous allons rappeler brièvement ici les applications qu'elle peut trouver au cours d'autres syndromes, où de nombreuses recherches ont montré son intérêt.

A. — *Insuffisance cardiaque.* — Ralentissement de la vitesse circulatoire, qui apparaît constante, comme le montrent les travaux de MM. Lian et Facquet, ralentissement qui s'observe, non seulement dans les cas d'insuffisance confirmés cliniquement, mais aussi dans les cas d'insuffisance cardiaque latente, desquelles ces auteurs ont tiré les conclusions suivantes :

« Dans les cas nets d'insuffisance cardiaque, la mesure de la vitesse circulatoire aide le clinicien à apprécier le degré et les variations évolutives de l'insuffisance cardiaque.

« Dans les cas où le diagnostic d'insuffisance cardiaque reste plus ou moins hésitant, la mesure de la vitesse circulatoire apporte à elle seule un renseignement d'une importance capitale, en général décisif. »

B. — *Maladie de Basedow.* — Les travaux de Blumgart, Gargill, et Gilligan, et ceux de Castillo, Berconsky

et Cossio, montrent que dans ces cas la vitesse circulatoire est accélérée, plus accélérée que dans aucune autre maladie. Ces constatations ont été confirmées par MM. Lian et Facquet.

C. — *Myxœdème*. — On trouve dans le myxœdème que la vitesse circulatoire est ralentie, contrairement à la maladie de Basedow, comme l'ont montré les travaux de Blumgart et de ses collaborateurs, résultats qui ont été aussi confirmés par MM. Lian et Facquet.

D. — *Anémies et polyglobulies*. — Dans les anémies on trouve des chiffres rapides, ou normaux rapides ;

Au contraire, on trouve du ralentissement au cours des polyglobulies.

E. — *Tachycardies*. — Contrairement à ce qu'on pourrait penser, la vitesse circulatoire n'est pas toujours accélérée dans la tachycardie. C'est ainsi que d'après Lian et Facquet on trouve des palpitants de 90 à 120 pulsations, chez lesquels la vitesse circulatoire est normale.

La vitesse est accélérée lorsque les pulsations dépassent 140, ceci est d'une grande importance dans l'insuffisance cardiaque, il faut donc en tenir compte.

F. — *Bradycardie*. — Dans les bradycardies au contraire, on observe une action ralentissante beaucoup plus nette. C'est ainsi que dans les bradycardies sinu-sales, avec pouls à 50 à 60, on trouve des chiffres limites

ou franchement ralentis, sans qu'il y ait nécessairement des signes nets d'insuffisance cardiaque.

G. — *Hypertension artérielle.* — Il semble que l'hypertension artérielle n'a pas une grande influence sur la vitesse circulatoire, et contrairement à ce qu'on pourrait penser, au cours dudit syndrome la vitesse circulatoire ne sort pas des chiffres normaux.

H. — *Affections pulmonaires et pleurales.* — Ces affections ne semblent pas modifier les chiffres de la vitesse circulatoire, ce qui devient d'un grand intérêt si on tient compte de la difficulté qu'on peut trouver, devant un bronchitique chronique ou asthmatique, pour déceler si sa dyspnée est sous la dépendance de l'affection respiratoire, ou si au contraire elle ne témoigne pas d'une insuffisance cardiaque concomitante. Dans ces cas, un chiffre normal de vitesse circulatoire nous fera éliminer l'insuffisance, tandis qu'au contraire, un ralentissement nous fera pencher vers elle.

I. — *La fièvre.* — Elle aussi paraît avoir une influence, en accélérant la vitesse circulatoire, accélération qui variera, et avec le degré de la fièvre, et avec la nature de la maladie qui la produit.

J. — *Effort.* — Pendant les efforts on peut constater une augmentation de la vitesse circulatoire.

Tout ce qui précède nous montre tout l'intérêt qu'il peut y avoir à mesurer la vitesse circulatoire.

CONCLUSIONS

De l'exposé qui précède nous croyons pouvoir arriver aux conclusions suivantes :

La mesure de la vitesse circulatoire est très importante à employer en même temps que la mesure de la pression veineuse périphérique dans le diagnostic des compressions de la veine cave supérieure.

En effet, l'augmentation de la pression veineuse brachiale est à la fois constante dans les compressions de la veine cave supérieure et dans l'insuffisance cardiaque.

Pour constater la présence ou l'absence de l'insuffisance, il était indispensable dans les cas douteux de recourir à la mesure de la pression veineuse dans les membres inférieurs.

Mais cette mesure est difficile ou impossible.

La mesure de la vitesse circulatoire remplace heureusement dans ces cas la mesure de la pression veineuse aux membres inférieurs. En effet, elle permet aisément de reconnaître s'il y a ou non insuffisance cardiaque.

Ainsi, la coexistence d'une grande élévation de la pression veineuse aux membres supérieurs, et d'une vitesse circulatoire normale est caractéristique de la compression de la veine cave supérieure.

Des diverses méthodes employées pour mesurer la vitesse circulatoire, il nous semble que ce sont celles qui sont basées sur l'emploi des produits sapides qui par leur technique simple seront les plus applicables.

Parmi les diverses substances employées, ce sont surtout la décholine et la saccharine qui nous paraissent les meilleures parce qu'elles présentent tous les avantages, et n'ont aucun inconvénient.

La fluorescéine, par sa technique plus complexe, resterait plutôt une méthode de contrôle.

Vu :

Le Doyen,
G. ROUSSY.

Vu :

Le Président de Thèse,
M. VILLARET.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

BLUMGART H. L. ET S. WEISS. — Study on velocity of blood flow, physiological and pathological significance of velocity of blood flow (J. Clin. Investigation 4: 199-209, juin 1927).

BLUMGART H. L. ET S. WEISS. — Studies on velocity of blood flow, méthode of collecting active deposit of radium and its preparation for intravenous injection (J. Clin. Investigation. 4: 389-398, août 1927).

BLUMGART H. L., S. L. GARGILL ET D. R. GILLIGAN. — Studies in velocity of blood flow and other aspects of circulation in patients with « primary » and secondary anemia and patients with polyarthémie vera (J. Clin. Investigation 6: 679-692, fév. 1931).

BLUMGART H. L., S. L. GARGILL ET D. R. GILLIGAN. — Studies on velocity of blood flow, circulation in myxedema with comparison of velocity blood flow in myxedema and thyrotoxicosis (J. Clin. Investigation 9: 91-106, août 1930).

- CASTILLO E. D., L. BERCONSKY, P. COSSIO. — La velocidad sanguinea en el hipertiroidismo (Semana Med. 2: 38-40, 6 July 1933).
- CECARELLI D. — Ricerche sulla velocita di correnti del sangue nella cardiopatie (Riv. Osped. 23: 257-282, août 1933).
- FISHBERG A. M., W. M. HITZIG, F. H. KING. — Measurement of circulation time with sacharin. (Proc. Soc. Expér. Biol. et Méd. 30: 651-652, feb. 1933).
- LIAN C., M^{me} E. BARRAS. — Intérêt clinique de la mesure de la vitesse de la circulation par l'épreuve de la fluorescéine (Bull. et Mém. Soc. Méd. d. Hôp. de Paris. 54: 179-183, 10 fév. 1930).
- LIAN C., M^{me} E. BARRAS. — Mesure de la vitesse de la circulation chez l'homme (épreuve de la fluorescéine) (Bull. et Mém. Soc. Méd. d. Hôp. de Paris. 54: 175-179, 10 fév. 1930).
- LIAN C. ET J. FACQUET. — Mesure de la vitesse circulatoire dans l'insuffisance cardiaque (Bull. et Mém. Soc. Méd. d. Hôp. de Paris. 9: 393-397, 18 mars 1935).
- LIAN C. ET J. FACQUET. — La mesure de la vitesse circulatoire en dehors de l'insuffisance cardiaque (Bull. et Mém. Soc. Méd. d. Hôp. 9: 397-401, 18 mars 1935).

LIAN C. ET A. ABAZA. — La dissociation de la pression veineuse et de la vitesse circulatoire, signe caractéristique de l'obstruction de la veine cave supérieure (Bull. et Mém. d. Soc. méd. d. Hôp. Paris, 15: 730-737, 13 mai 1935).

SEBASTIANI A. — Sulla determinazione della velocità di circolazione del sangue (Cuore et circolaz. 15: 157-175, avril 1931).

VILLARET MAURICE, SAINT-GIRONS FR. et GRELLETY-BOSVIEL. — La tension veineuse dans l'asystolie ; son intérêt au point de vue du diagnostic, du pronostic et de la thérapeutique. Soc. Méd. des Hôp. de Paris, 9 juin 1922, n° 20, p. 911, 15 juin 1922.

VILLARET MAURICE, SAINT-GIRONS FR. et GRELLETY-BOSVIEL. — La pression veineuse périphérique au cours des syndromes d'hypertension veineuse localisée. Bulletin Médical, XXXIX, n° 29, p. 831, 15 et 18 juillet 1925.

VILLARET, SAINT-GIRONS ET JUSTIN BESANÇON. — La pression veineuse périphérique (1 vol. Masson, édit., 1930).

WEISS S., G. P. ROBB ET H. L. BLUMGART. — Velocity of blood flow in health and disease as measured by effect of histamine on minute vessels (Am. J. Heart J. 4: 664, août 1929).

WINTERNITZ, J. DEUTSCH, Z. BRULL. — Méthode

utilisable en clinique pour la détermination de la vitesse circulatoire sanguine par injection de « decholine » (Medizinische Klinik, Tome XXVII, N° 27, Juillet 3. 1931).

WINTERNITZ, DEUTSCH, BRULL. — Méthode de mesure simple du temps de circulation par injection de décholin, p. 831 (Medizinische Klinik, 24-10 juin 1932).

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
INTRODUCTION..	9
CHAPITRE I. — La dissociation de la pression veineuse et de la vitesse circulatoire, signe caracté- ristique de l'obstruction de la veine cave supérieure.	11
OBSERVATIONS.	14
CHAPITRE II. — Vitesse circulatoire. — Définition et diverses méthodes employées pour sa mesure.	29
Méthode à la fluorescéine.	32
Méthodes basées sur l'emploi de produits sapides.	35
Intérêt clinique de la mesure de la vitesse circulatoire.	38
CONCLUSIONS.	41
BIBLIOGRAPHIE.	43

